

全国优秀出版社精心组织

教材全解
系列丛书

双色

ANALYSIS OF TEACHING MATERIAL

教材全解

· 新思维 新理念 全面升级 更新换代 ·

《教材全解》教育研究中心 总主编

新课标 人教版

化学·九年级上册

换代产品
更全更新
——
也可做
教师用书

○ 第一单元

1. 单元核心解读

[目标·概览]

[核心·归纳]

2. 高效学法指津

3. 单元总结测评

[知识·构架]

[专题·解读]

[综合·评价]

○ 第一课题

[情景·激思]

[知识·全析]

[技巧·解悟]

[能力·拓展]

[发散·探究]

[自主·评价]

[信息·资料]

[习题·解疑]

山东科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

教材全解. 九年级化学. 上册/《教材全解全练》教育研究中心总主编. —济南: 山东科学技术出版社, 2005
配人教版
ISBN 7-5331-4036-2

I. 教... II. 教... III. 化学课—初中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 036953 号

教材全解
九年级化学
上册
(配人教版)

总 主 编 《教材全解全练》教育研究中心
本册主编 董炽斌
副 主 编 余 平 潘耀顶
李刚路 王素江

出版者: 山东科学技术出版社
地址: 济南市玉函路 16 号
邮编: 250002 电话: (0531) 82098088
网址: www.lkj.com.cn
电子邮件: sdkj@sdpress.com.cn

发 行 者: 山东科学技术出版社
地址: 济南市玉函路 16 号
邮编: 250002 电话: (0531) 82098071

印刷者: 山东新华印刷厂潍坊厂
地址: 潍坊市潍州路 753 号
邮编: 261041 电话: (0536) 2116928

开本: 787mm × 1092mm 1/16
印张: 12
版次: 2005 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 7-5331-4036-2 N. 501
定价: 16.90 元

目 录



第一单元 走进化学世界

课题1 化学使世界变得更加绚丽多彩	1
课题2 化学是一门以实验为基础的科学	5
课题3 走进化学实验室	9
归纳整合	16
[知识·构架]	16
[专题·解读]	16
[综合·评价]	18

第二单元 我们周围的空气

课题1 空气	21
课题2 氧气	26
课题3 制取氧气	30
归纳整合	37
[知识·构架]	37
[专题·解读]	38
[综合·评价]	39

第三单元 自然界的水

课题1 水的组成	43
课题2 分子和原子	47
课题3 水的净化	52
课题4 爱护水资源	58
拓展性课题 最轻的气体	64
归纳整合	67
[知识·构架]	67
[专题·解读]	68
[综合·评价]	69

第四单元 物质构成的奥秘

课题1 原子的构成	72
课题2 元素	76
课题3 离子	81
课题4 化学式与化合价	87
归纳整合	93
[知识·构架]	93
[专题·解读]	94
[综合·评价]	95

第五单元 化学方程式

课题1 质量守恒定律	98
课题2 如何正确书写化学方程式	102
课题3 利用化学方程式的简单计算	106
归纳整合	111
[知识·构架]	111
[专题·解读]	111
[综合·评价]	114

第六单元 碳和碳的氧化物

课题1 金刚石、石墨和 C_{60}	118
课题2 二氧化碳制取的研究	122
课题3 二氧化碳和一氧化碳	128
归纳整合	135
[知识·构架]	135
[专题·解读]	135
[综合·评价]	143

第七单元 燃料及其利用

课题1 燃烧和灭火	147
课题2 燃料和热量	153
课题3 使用燃料对环境的影响	159
归纳整合	164
[知识·构架]	164
[专题·解读]	164
[综合·评价]	166
参考答案及解析	170

第一单元

走进化学世界

化学使世界变得更加绚丽多彩

课题 1

目标·概览

九年级的学生,要接触一门新学科——化学。

化学使世界变得更加绚丽多彩;化学为世界增添无限的生机;化学为经济打下良好的基础;化学为人类健康提供了物质的保证……

化学学什么呢?

本课题的学习目标有:

1. 通过具体的事例,体会化学与人类的进步及社会发展的密切关系;认识化学学习的价值。
2. 培养亲近化学、热爱化学并渴望了解化学的情感,关注与化学有关的社会问题。
3. 了解化学研究的对象、内容以及学习化学的基本方法。
4. 了解化学的发展历史,激发学生攀登科学高峰的热情。
5. 了解我国化学发展的现状,培养热爱祖国、热爱人民、勤奋学习、为科学事业而献身的精神。
6. 知道化学是研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的自然科学。

思考·交流

“异想天开”是一个成语,是科学探究精神的体现。在科学探究中,没有异想天开,就没有科学上的伟大奇迹。你异想天开过吗? 鸟鱼同笼生活,是科学的幻想? 还是人间的奇迹呢?

学法·指津

本课题是学习化学的第一节课,学习兴趣的浓与否,将对今后的化学学习产生重要的影响。既然化学是一门独立的科学,就有它独特规律。我们学习化学时,要掌握一定的学习方法。一种好的学习方法,能起到事半功倍的效果。学习本课题知识,可以运用以下几种方法。

1. 列表法:如在学习古代和现代化学发展的成就

时,就是采用将所学的化学知识列成表格形式,让这些知识直观地展现在我们面前的方法,便于我们理解和记忆,达到较快地掌握知识的目的。

2. 实验法:化学是一门以实验为基础的自然科学,它源于实践,又反过来用理论指导实践。因此必须通过实验的手段来学习化学。

3. 交流讨论法:通过小组交流、同学交流、与老师交流以及与社会上的化学专家交流等方式来获取化学知识。如在学习怎样学好化学时,可以使用小组交流讨论的学习方法。

知识·导学

知识点一:化学的作用有哪些?

化学是人类改造自然的一种重要方法。它不仅研究自然界中已经存在的物质及其变化规律,还要根据人类生活的需要,研究和创造出自然界中不存在的物质。化学对人类的贡献,举几例如下:

思维延伸:过去,人们是谈癌色变。现在,随着科学技术的发展,许多癌症患者通过科学方法的治疗,获得了重生。新世纪的癌症再也不是绝症了。就连目前世界上认为最难治疗的艾滋病,通过化学家与医学家的努力,治疗方法上也有很大进展。据最新研究成果表明,我国已经成功地研究出预防艾滋病毒的疫苗。可以说全面攻克艾滋病指日可待了。

知识点二:什么是化学?(重点)

这节课是我们的化学启蒙课,化学的概念成为本课题的重点。

什么是化学? 先要弄清化学研究的基础、对象和内容是什么。

1. 化学研究的基础是实验。
2. 化学研究的对象是自然界中一切具体的物质。
3. 化学研究的内容:
 - (1) 从宏观上讲物质是由什么成分组成的。
 - (2) 从微观上讲物质是由什么粒子构成的。
 - (3) 自然界中的物质有哪些性质。
 - (4) 自然界中的物质有什么用途。
 - (5) 自然界中的物质有什么变化规律。

在人类社会的发展过程中,生存与生活远远不能



满足于自然界中已有的物质,必须研究和制造出自然界中不存在的物质,来满足人类生存与生活的需要。因此可以说,化学是研究物质的组成、结构、性质以及变化规律的科学。

知识博览:在没有学习化学之前,只知道食盐是生活中一种调味品。我们学习了化学知识以后,了解到食盐的用途很多,如工业上大量的食盐用于制取钠元素、纯碱、氯气等,是一种重要的化工原料。

知识点三:我国古代化学工业发展状况是怎样的?

我国是世界上文明发源地之一,具有悠久的历史。在化学工艺上我国也取得了辉煌成就。四大发明中,有三项属于化学工艺;关于天然气的介绍,早在明朝就有记载等等。这些事例说明,我国古代的化学工业是比较发达的。仅举几例:

时代	成就
商代	青铜器
春秋、战国	冶铁、炼钢
西汉、宋初	湿法冶铜

思维迁移:黑火药是由硝酸钾、硫磺与木炭组成的。它也是我国古代发明的,后来被外国侵略者所利用。

知识点四:化学是何时成为一门独立的科学?

化学发展历史悠久而漫长。

1. 刚开始,由于受到实验条件及理论的影响,人类对化学的认识过程只是停留在物质的表象阶段。只能对物质的性质与用途,进行一些简单的研究,化学的发展速度缓慢。

2. 到了近代,通过以英国的道尔顿和意大利的阿伏加德罗为代表的科学家们的努力,得出了一个重要的结论,物质是由原子和分子构成的,分子的破裂和原子的重新组合是化学变化的基础。这就是今天我们所说的原子——分子论,为现代化学的发展奠定了基础。此时的化学才成为一门独立的科学。

3. 后来,前苏联的门捷列夫发现了元素周期律与元素周期表,使化学的学习与研究变得有规可循,这时的化学发展进入了一个加速的轨道。

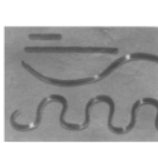
方法技巧:从以上几点我们可以看出,人类认识世界是从简单的现象开始逐渐深化的过程。从日常生活中的简单现象入手,从我们身边现象的观察开始,对物质进行具体的分析,是培养我们良好的观察能力与分析问题能力的好方法。

知识点五:现代化学发展的伟大成就有哪些?

化学是向着提高人类生活质量和保护人类健康的方向发展的。现代化学发展的伟大成就比较多。举例如下:

新的成就	物质特性和用途
纳米材料	为我们生活开发新的发展方向。纳米材料具有很多奇特性质,如纳米铜具有超塑延展性,在室温下可拉长 50 多倍而不出现裂纹
隔水透气的高分子薄膜做鸟笼	让鸟鱼同笼,这看起来是不可能的事情,我们知道由于鸟类生活需要氧气,而不能在水中生活,而鱼类生活离不开水
直径为 6 mm 粗尼龙绳	能吊起质量为 2 t 重的汽车
预防艾滋病病毒的疫苗研制成功	为人类彻底征服艾滋病提供物质基础

化学的发展为人类提供许多新物质。到二十世纪末,人类发现与合成的物质已超过 3 000 多万种,这些先进的科技成果,极大地丰富了人类的物质生活。



纳米铜的材料



玻璃纤维增强塑料制造的破冰斧柄



直径 6 mm 的尼龙绳吊起 2 t 重的汽车

知识博览:所谓“绿色化学”,也叫环境友好化学。它的主要特点是:充分利用资源和能源,采用无毒、无害的原料;在无毒、无害的条件下进行反应,以减少废物向环境的排放;提高原子的利用率,力图使所有作为原料的原子都被产品所消纳,实现“零排放”;生产出有利于环境保护、社区安全和人体健康的环境友好产品。绿色化学的核心内容是,利用化学原理从源头消除污染。

知识点六:如何学好化学?

第一,要热爱生活、热爱大自然。保持对化学的好奇心与强烈的探究欲望,培养学习化学的兴趣。

第二,勤于动手、动脑。化学是以实验为基础的一门自然科学。要学好化学,必须亲自动手做实验,动脑思考与实验相关的问题。

第三,加强对化学理论知识的理解,特别是对化学基本概念与基本原理的理解。

第四,要善于交流合作,与同学、老师多交流,多提问题,多探讨。

第五,重视化学与其他学科之间的联系。自然科学知识,是相互联系,互相渗透,互为基础的。

最后,要关注现代科学技术的发展。树立远大的理想,有献身科学事业的精神。

开阔视野:关注科学上的重大成就,关注人类社会的过去与未来,能激发学习的热情,树立远大志向,提

升自信心。



技巧·解悟

一、考查化学研究内容与对象

【例1】下列成就不属于化学研究领域的是 ()

- A. 基因克隆技术 B. 合成新药
C. 超导材料的研制 D. 开发氢能源

解析:基因克隆技术属于生物学研究范围;合成新药是利用物质的变化规律进行的;超导材料的研制是通过物质的变化研制出的新物质;开发氢能源也属于利用自然界物质来制造出新物质,属于能源开发类。

答案:A

二、考查化学发展的历史知识

【例2】发现元素周期律和元素周期表的科学家是 ()

- A. 道尔顿 B. 拉瓦锡
C. 门捷列夫 D. 阿伏加德罗

解析:化学的发展在古代速度缓慢,后来通过许多科学家的努力,才有了化学发展的今天。道尔顿提出了近代原子学说;拉瓦锡运用天平做工具,在研究空气成分中作出了贡献;门捷列夫才发现了元素周期律与元素周期表,为研究和学习化学知识提供了理论依据;阿伏加德罗提出分子的概念,并指出了分子与原子的区别。

答案:C

三、考查化学对人类的贡献

【例3】(2004年·贵阳)“绿色化学”是指 ()

- A. 颜色为绿色的无害化工产品
B. 采用无毒无害的原料,生产出有利于环境保护的产品
C. 绝对不含任何化学元素的无害产品
D. 只能使用,不能再生的化学产品

解析:“绿色化学”又叫“环境友好化学”,其核心是利用化学原理从源头消除污染。选项A中绿色的无害产品,将“绿色化学”的内涵缩小了,不能体现“绿色化学”的本质特征;B中采用无毒无害的原料,从源头解决了污染问题,生产的产品对环保有利,这才是“绿色化学”的真实内容;C中绝对不含有化学元素的物质在自然中是不存在的,这种说法缺乏科学性;D中地球上的能源是有限的,我们尽量需要的是能源再生,化学产品只能使用不能再生,那么地球上的化学产品将会消失,所以也是不正确的。

答案:B



能力·拓展

应用题

【例4】铁是我们生活中应用较广泛的金属之一,关于铁的下列问题,不属于化学研究内容的是 ()

- A. 如何把铁矿石炼成铁
B. 钢铁为什么会生锈
C. 如何将钢板轧成汽车外壳
D. 铁锈是由什么组成的

解析:化学是研究物质组成、结构、性质及其变化规律的自然科学,分析题目中所给出的四个备选答案,A和B是关于铁的性质研究,属于化学变化研究内容;D是研究物质的组成,也属于化学研究内容;C是研究物质的外形和形状,是通过物理方法制造的。

答案:C

方法技巧:排除法解选择题:排除法是指将不符合题意的答案逐一排除的方法。这种类型题目特点是,比较难,选择的类型有单选,也有多选,往往以对几个概念进行变形的形式出现,要我们运用所学知识对它加以判断、推测,将不符合题意的答案逐一排除。

探究题

【例5】据有关信息资料统计,世界上每年因钢铁生锈造成损失的数据是相当惊人的。我们家里都使用过自行车,请你根据日常的观察,回答下列问题:

(1) 自行车一般在什么地方最容易生锈? _____

(2) 自行车的构件,如支架、链条、钢圈等分别采用了什么防锈的措施?

支架: _____, 链条: _____, 钢圈: _____。

解析:此题是将生活中的化学现象与钢铁生锈过程和防护联系起来,通过日常生活现象观察探究物质变化的原因。它的目的是引导我们从生活走进化学,并将化学知识应用于实际,来解决问题。自行车被雨淋或者接触水后,没有做任何处理放置,就会生锈,这就说明了钢铁生锈与水、空气有关。防止钢铁生锈必须从解决水、空气入手。同时,防止钢铁生锈的方法也有很多,通过对自行车部件进行观察得出,自行车的防锈措施一般是喷漆、上机油、电镀等方法。

答案:(1) 在既与水又与空气接触时,自行车最易生锈
(2) 喷漆 上机油 镀上一层保护膜

解题反思:本题说明,化学在生活上的用途很多,无论是过去、现在还是将来。从生活现象入手,加强平时的知识积累,注意日常生活中物质的变化,也是学习化学的一个重要方法。



探究·体验

综合题

【例6】从全球范围看,当前所面临的挑战有健康问题、能源问题、粮食问题和环境问题。化学家们希望从化学角度,通过化学方法解决这些问题,为人类的发展与进步做出更大的贡献,化学界所研究的课题很多,其中有,① 合成高效化肥;② 开发新型高效药品;③ 研制快速降解的塑料;④ 寻找高效催化剂在低耗下分解水制取氢气;⑤ 人造皮肤和血管;⑥ 研制植物



营养液进行无土栽培;⑦在无毒、无害条件下进行化学反应;⑧开发新型制冷剂取代氟利昂;⑨消除汽车有害尾气。

请将上述问题归类,并把其题序号填在相应的横线上:

- (1) 健康问题: _____;
 (2) 能源问题: _____;
 (3) 粮食问题: _____;
 (4) 环境问题: _____。

解析: 化学研究内容较多,但化学研究的方向是为人类生存和生活创造物质基础,学会归纳分析问题是化学学习的一个重要的方法。常言道,“种粮一枝花,全靠肥当家”,说明高效肥的重要性;农药对环境有一定影响,能制造出高效低毒农药是从环境污染问题考虑;塑料是一种影响环境的有机合成材料,它属于环境问题;当前世界普遍为寻求新的能源而努力,高效制取氢气是人们关注的热点,它属于能源问题;人类的生、老、病、死与人体的各种组织器官有关,研究人造皮肤与血管属于健康问题;人口增多,土地资源减少,开发无土栽培属于粮食问题;在无毒无害条件下进行化学反应,是绿色化学研究的内容,属于环境问题;氟利昂是一种破坏臭氧层的物质,它对环境有一定影响,因此属于环境问题;消除汽车尾气,防止有害气体污染空气,它属于环境问题。

答案: (1) ②⑤ (2) ④ (3) ①⑥④ (4) ③⑦⑧⑨

方法提示: 化学源于生活,又为生活服务。我们在学习化学知识时,不能离开生活中的物质而空谈化学知识,上面例题可以充分体现化学与人类之间的关系,因此我们要从平时生活中的每一点做起,从报纸、电视与电脑上网等方面,掌握生活中的一些化学常识。

✦ 阅读题 ✦

【例7】 (2004年·武汉) 我们已经知道,化学是一门重要的自然科学,化学工业的发展给人类事业带来了很大的变化,化学将成为新世纪最有用、最富于创造性的中心科学,试用你知道的化学知识谈谈你周围的变化。

解析: 我们在学习化学知识过程中,应多关注生活,关注社会,从我们身边的物质、生活中的点滴找题材,来掌握化学规律性的知识。题中要求我们谈谈周围的变化,在我们生活中不外乎是吃:高蛋白质、高营养物质;住:过去土砖瓦屋,现在高楼大厦、电灯、电话、空调等;行:由过去靠脚力、骑自行车的方式,到现在家庭中使用小轿车、出远门乘飞机的方式;衣:现在穿的是几百几千甚至上万元的衣服,质量也非常好;医:高技术、高效药物可以提高身体健康,增加人体营养,延年益寿;用:品种齐全,如电话、手机和电脑等。

答案: 答案是开放的,以下仅供参考。

- (1) 吃:粮食、蔬菜、水果等方面大丰收,人们生活水平越来越高。
 (2) 住:高楼大厦,环境大大改变。
 (3) 行:高速公路、火车、飞机、轮船、汽车等。
 (4) 衣:高级纤维制品、高档衣服等。
 (5) 医:医疗技术发展,人类寿命越来越长。
 (6) 用:生活用品种类齐全,远距离交流用的电话、手机、电脑上交流等。

思维拓展: 化学在为人类发展提供良好的物质基础的同时,也为人类生存带来许多危害。如蔬菜中的农药残毒、植物与动物生长的激素、一些易燃品的装饰材料、生活中的空气清洁剂等,不同程度上对人类生存环境造成了污染。因此,我们在高速发展化学工业的同时,也要清醒地认识到化学会给人类带来灾难。



自主·评价

一、基础题

1. 我国古代的文明程度举世瞩目,以下技术成就中与化学无关的是 ()

- A. 烧制陶瓷 B. 发明指南针
 C. 使用火药 D. 冶炼钢铁

2. 人类生存条件得到改善的主要原因是 ()

- A. 火的发现和使用 B. 孔雀石的发现
 C. 铁器的使用 D. 黑火药的发明

3. 下列不符合近代化学观点的是 ()

- A. 化学变化中,分子会破裂,而原子不会破裂
 B. 分子的破裂和原子的重新组合是化学变化的基础
 C. 化学变化中分子破裂后再组合成原来的分子
 D. 物质是由分子和原子构成的

4. 自从化学成为一门独立的科学之后,化学家们已创造出许多自然界中不存在的物质。到二十世纪末,人类发现和合成的物质已超过_____种。如今,化学家们正探索利用纳米技术,制造出具有特定功能的产品,使化学在_____、_____、_____等科学研究上的作用越来越重要。

5. 如图,小鸟与鱼类共生的美好景象,是化学为我们缔造出来的,制造这样一只鸟笼,需要_____性能的材料。



6. 化学是一门自然科学,研究和发展化学科学的基础是 ()

- A. 数字计算 B. 化学实验
C. 逻辑推理 D. 物体的测量

7. 下列各项中,属于化学科学研究内容的是 ()

- A. 培育新品种,增加农作物的产量
B. 利用指南针确定方向
C. 综合利用石油,生产优良人造纤维
D. 设计新程序、开发计算机功能

8. 化学是研究 及变化的,它不仅要研究自然界 及其变化,还要根据需要研究和 自然界的 。

二、拓展题

9. 物质是由 和 构成的, 和 是化学变化的基础。

10. 传统的化学工业给环境带来的污染十分严重,目前,全球每年产生的有害废物达3亿~4亿吨,给环境造成了严重的危害,并威胁着人类的生存。所以,有识之士提出了“绿色化学”的号召,立即得到了全世界的积极响应。“绿色化学”又称环境友好化学,它的主要特点是:

(1) 充分利用资源和能源,采用无毒、无害的原料。下列做法正确的是 ()

- A. 砍伐大量的木材作燃料,以减少煤炭燃烧带来的污染
B. 用工业酒精兑制白酒,可以节省大量的粮食
C. 为解决能源问题,可大力发展煤窑的开采
D. 农业生产上,尽量采用农家肥代替化肥

(2) 在无毒、无害条件下进行反应,减少废物向环境排放,使用下列物品或物质:①含汞电池;②含铅汽油;③含磷洗衣粉;④塑料。可能对环境造成危害的是 ()

- A. ①② B. ①②③
C. ①②④ D. ①②③④

(3) 提高原子的利用率,力图使所有作为原料的原子都被产品所消纳,实现“零排放”:工业制取氯化氢的文字表达式为,氯气+氢气 $\rightarrow$ 氯化氢(反应条件是点燃);工业制取生石灰的文字表达式为:石灰石 $\rightarrow$ 生石灰+二氧化碳(反应条件是高温)。

上述两种方法中,哪种制取方法可实现“零排放”?

(4) 生产出有利于环境保护、社区安全和人体健康的环境友好产品。

谈谈你日常生活中的用品,哪些是环境友好产品?



资料·交流

我国化学发展的前景

化学是一门实用的学科,它与数学、物理等学科共同成为

当代自然科学迅猛发展的基础。

化学在我国成为一门重要的学科,已成为不可争论的事实,我国已建立起大量从事化学研究的科研机构,参与化学研究的人数位居世界前列。这些是我国化学工业发展的内动力。

当前我国面临许多重要问题:人口问题、健康问题、环境问题、能源问题、资源与可持续发展的问题等。化学家们希望从化学角度出发,通过化学方法解决其中的问题,为我国的发展和民族的振兴做出更大的贡献。随着国家对农业科学研究的重视,农业和粮食的化学问题的研究,已经引起越来越多的化学工作者的关注。



化学是一门以实验为基础的科学



目标·概览

化学建立在实验的基础上。要学好化学,必须亲自动手做实验。这是学习化学的最基本要求。

本课题学习目标是:

1. 认识化学学习的一个重要途径是实验,初步学会对实验现象进行观察和描述。
2. 有意识地从日常生活中发现一些有探究价值的问题,能在老师的指导下根据方案进行实验,并通过对实验现象的观察和分析得出有价值的结论,初步学会书写探究活动(或实验)报告。
3. 能体验到探究过程中的乐趣和成功后的喜悦,并领会化学实验的特点,关注物质的性质、变化、变化过程及其现象等。
4. 培养实验操作能力。
5. 养成团结协助和合作交流的学习习惯。



思考·交流

生活中的一些现象,如蜡烛的燃烧、人的呼吸、植物的光合作用、钢铁的生锈等,与我们的联系较密切。

小明点燃蜡烛观察现象,熄灭蜡烛后,又想重新点燃蜡烛,不料,当打火机的火焰还没有接触到蜡烛的烛芯时,发现蜡烛就被点燃了。平时点燃蜡烛时,你遇到过这样的现象吗?产生这种现象的原因是什么?



学法·指津

要解决以上问题,必须掌握一些好的探究方法。本课题的学习方法有:

1. 实验法:这是化学学习的最基本方法。在探究蜡烛燃烧及其现象,证明空气中气体与人呼出气体成分有什么不同的实验中,就是运用实验法。实验法可以培养多种能力。
2. 观察法:通过对实验过程中产生的现象进行细致的观察而获得知识的方法。在做两个探究实验时,



要运用观察法进行学习。

3. 分析法:通过对实验过程中产生的现象进行分析,最后得出结论,也是学习化学知识的一种方法。如可以对教材中两个实验探究现象进行分析,得出正确的实验结论。

4. 归纳法:对实验所观察到的现象进行分析,将实验数据进行处理,通过归纳小结,得出结论,这也是化学学习的基本方法。



知识·导学



知识点一:为什么化学学习不能离开实验? 化学实验中应注意什么?

化学是建立在实验基础上的,没有实验就没有化学的发展。

1. 通过实验,可以观察到大量的化学反应过程和生动有趣的实验现象,培养化学学习的兴趣。

2. 通过实验,可以加深对所学知识的理解,巩固和复习所学的基本概念和原理。

3. 通过实验,可以培养动手和动脑能力,培养严肃认真的工作态度和实事求是的工作作风。

实验为我们学习化学提供了第一手真实材料,同时也为我们提供了可靠的实验数据。

在古代,化学发展也起源于实验。如我国古代的实验是从炼丹术和炼金术开始的,这些原始而脱离实际的东西,虽然不属于科学知识范畴,但它们为化学发展提供了许多实验器具,同时也使人类积累了大量的经验。常言道,“实践出真知”,恐怕就是指实验的重要性。

在实验过程中应注意“三个关注”。

1. 关注物质的性质:反应物的性质,如物质的颜色(如红色、绿色等)、状态(如固体、液体或气体等)、气味、硬度、密度、熔点、沸点以及化学性质(如能否燃烧,能否支持燃烧等)。

2. 关注物质的变化:变化过程中的情况,产生什么现象,如是否发光、发热、产生气体等;变化后的情况,如产生什么物质等。

3. 关注物质的变化过程及其现象:任何反应不会孤立的发生,在发生过程中,会伴随着其他现象及物质的产生。

课外资料:梨子是什么滋味? 要想知道它是什么滋味,最简单的办法就是尝一口,这就是实验,世界上的一切真理都源于实验。在古代,由于受到唯心主义学说的影响,许多科学家为真理而献身。布鲁诺为坚持他所得出的“日心说”真理,而被活活烧死的惨剧。



知识点二:如何正确地观察和描述蜡烛燃烧产生的实验现象?

蜡烛的燃烧是生活中常见的现象之一,现在来认真地探究蜡烛燃烧的实验。

为保证实验的成功,观察到明显的现象,得出可靠的结论,应注意以下几点:

1. 实验仪器:蜡烛、烧杯、火柴、小木条。

2. 实验药品:澄清的石灰水、水。

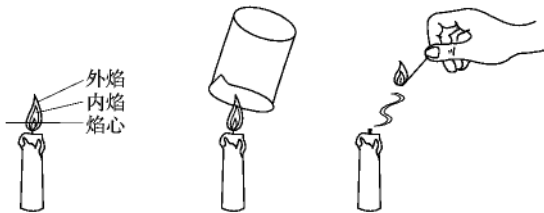
3. 探究过程见下表:

点燃前	燃烧时	熄灭后
蜡烛是圆柱形的白色固体,有气味,易折断,不溶于水,浮在水面上	蜡烛在空气中燃烧,产生黄白色的光亮火焰,火焰共分三层,外焰最亮,焰心处最暗。放出热量,稍有黑烟产生	熄灭蜡烛时有白烟产生,用火柴去点燃刚熄灭时的白烟,蜡烛重新燃烧

4. 实验操作、实验现象和实验结论如下:

实验操作	实验现象	实验结论
在蜡烛火焰的上方,罩上一只冷而干燥的烧杯	烧杯内壁有水珠生成	蜡烛燃烧时有水生成
将上述实验操作时用的烧杯取下来正放,迅速往烧杯中倒入少量澄清的石灰水,振荡	澄清的石灰水变浑浊	蜡烛燃烧后有二氧化碳生成

注意事项:用火柴点燃白烟时,火柴的火焰不能与蜡烛接触太近,见下图。



蜡烛火焰各层温度比较

在蜡烛火焰上方罩一只干燥的烧杯

点燃蜡烛刚熄灭时的白烟

能力提高:自己制备石灰水:将雪饼里的小袋干燥剂(主要成分是生石灰),小心取出,放入玻璃杯中并加水溶解,放置一会儿,取其上层清液,就可以得到澄清的石灰水。

取一张白纸燃烧,用玻璃杯罩住燃烧的火焰,观察玻璃杯内现象。然后倒转玻璃杯,迅速倒入刚制备的澄清的石灰水并振荡,观察石灰水的变化情况。



知识点三:吸入的空气与呼出的气体有什么不同?

1. 实验仪器:水槽、集气瓶、塑料软管、木条、玻璃片等。

2. 实验用品:澄清的石灰水。

3. 实验步骤、产生现象和得出的实验结论:

实验步骤与方法	实验现象	实验结论
---------	------	------

实验步骤与方法	实验现象	实验结论
1. 见下图, 收集空气与呼出的气体各两瓶, 并闻各瓶气体的气味	两种气体均没有气味	空气与人呼出的气体均是没有颜色、没有气味的
2. 取一瓶盛空气与一瓶刚收集的人呼出的气体, 分别滴入澄清的石灰水, 振荡观察	盛有空气的一瓶气体没有变化; 盛有人呼出的气体的瓶子中澄清的石灰水变浑浊	人吸进的气体中二氧化碳的含量 < 人呼出气体中的二氧化碳的含量
3. 用燃烧的木条分别插入盛有空气与人呼出气体的两个集气瓶中	盛有空气的集气瓶中的木条燃烧无明显变化; 人呼出气体的集气瓶中燃烧的木条一会儿熄灭	人吸入空气中氧气含量 > 人呼出气体中氧气的含量
4. 将干燥的玻璃片放在空气中, 对着干燥的玻璃片进行呼气	放在空气中玻璃片无变化, 被呼气的玻璃片上有水珠	人吸入空气中水蒸气含量 < 人呼出气体中的水蒸气含量

注意事项:向集气瓶内吹气时, 要平稳且缓缓地吹, 换气时不能倒吸。



能力拓展:证明二氧化碳气体通常所用的方法是, 将气体通入澄清的石灰水中, 若石灰水能变浑浊就能证明这种无色无味的气体是二氧化碳。但在区别几种含有二氧化碳的气体时, 根据问题的情况不同, 可以用燃烧的木条, 若燃烧的木条熄灭, 则可以说明它可能是二氧化碳。

技巧·解悟

一、考查实验的重要性

【例1】 一元的硬币的外观有银白色的金属光泽, 一些同学认为它可能是铁制的。在讨论时, 有的同学提出, “可以先用磁铁来吸一下”。就“用磁铁来吸一下”这一过程而言, 属于探究中的 ()

- A. 实验 B. 假设
C. 观察 D. 作结论

解析:探究实验的过程有: 实验假设、实验操作过程, 实验现象的观察、实验现象的分析和得出实验结论。本题“用磁铁来吸一下”实际上就是一个探究过程的实验。它没有看到磁铁能否对硬币有吸引, 没有现象也就不可以得出最后的结论, 本题结论应该是这块硬币是什么; 所谓假设就是对结论作出假设, 这句话不是对结论而言的。

答案:A

二、考查化学实验活动体现的特点知识

【例2】 下列各组物质是家庭生活中常用的物质, 根据你的生活经验鉴别它们, 请写出鉴别的方法: (各举一例)

- (1) (导线) 铁丝与钢丝 _____;
(2) (厨房中) 白糖与食盐 _____;
(3) (厨房中) 白酒与白醋 _____;
(4) 汽油与水 _____。

解析:利用物质的颜色、气味、密度和味道等来区别物质是化学实验的一个重要方法。(1) 铁丝与铜丝是两种不同的金属, 这两种金属外表颜色上具有较大的差异, 铁是一种银白色金属, 铜是一种红色金属; 铁的密度与铜的密度不同; 铁可以用磁铁进行吸引, 铜是不能被吸引的等;(2) 厨房里的物质, 一般可以运用味道区别, 针对白糖与食盐的特性, 我们可以运用两者的味道不同来区别;(3) 白酒与白醋也是厨房中常用的食品类物质, 而两者都属于具有挥发性的物质, 且挥发出的气味不同;(4) 汽油与水都是液体, 汽油是具有挥发性的物质, 具有特殊的气味, 而水是无色无味液体, 两者也可以运用气味加以区别。

答案:(1) 颜色 (2) 味道 (3) 气味 (4) 气味

三、考查对蜡烛燃烧探究知识

【例3】 探究蜡烛燃烧后生成的物质, 可用干燥的烧杯罩在蜡烛火焰的上方, 观察到烧杯内壁上有 _____, 说明生成了 _____。片刻后取下烧杯, 向其中倒入少量的澄清石灰水, 振荡, 观察到 _____, 说明蜡烛燃烧后还生成了 _____。

解析:蜡烛燃烧是我们日常生活中常见现象, 它燃烧时产生的现象比较多, 例如, 火焰可以分为三层; 蜡烛由固体熔化成液体; 蜡烛燃烧后生成气体物质二氧化碳与水蒸气; 燃烧后没有留下任何物质等。本题用干燥的烧杯罩在蜡烛火焰的上方, 是证明蜡烛燃烧后有没有水生成的操作, 再由现象来推测结论; 运用澄清的石灰水, 是想观察澄清石灰水变化现象, 从而判断产物中是否生成了二氧化碳。

答案:有水珠生成 水 澄清的石灰水变浑浊 二氧化碳

能力·拓展

应用题

【例4】 进行科学的探究活动, 通常要对问题或现象作出假设, 然后设计实验和收集证据加以验证。请完成下表:

探究内容	提出假设	实验探究	记录结果	获得结论
------	------	------	------	------



(1) 酒精灯火焰是分层的吗	① 是 ② 不是	点燃酒精灯,观察火焰情况	火焰共分三层	酒精灯火焰分外焰、内焰和焰心三层
(2) 比较酒精灯外焰、内焰、焰心的温度高低	① ② ③ ④			
(3) 不同海拔处的空气一样多吗	① ② ③			

解析:问题(2)假设可能有四种,外焰、内焰与焰心温度:一样高、外焰高、内焰高、焰心高。我们可以用火柴梗和细木条做实验,看看结果,分别得出实验结论。

问题(3)的假设有三种可能,海拔高处和海拔低处:一样多、海拔高的多、海拔低处多,简单的实验方法是用测量不同处气体压强或密度的方法,但条件必须一样。

答案:(2) ① 外焰高 ② 内焰高 ③ 焰心高 ④ 一样高

将一根长木条放在火焰上,过一会儿取下,观察 本条中间没有变化,只有外圈变黑色 外焰温度最高

(3) ① 一样多 ② 海拔高处多 ③ 海拔低处多

在同温度下测定不同海拔高度处空气压强 低处空气压强大 低处空气多

方法技巧:从上例中,我们可以看出,比较法在化学实验探究中的重要作用,通过对不同条件下的实验进行探究比较,最后得出结论。在平时的练习或考试中,我们应该多运用这些方法进行解题。

✦ 实验题 ✦

【例5】 蜡烛刚刚熄灭时,产生的白烟是什么物质?

问题:蜡烛刚熄灭时,总有一缕白烟冒出,它的成分是什么?有人提出了以下假设:

- A. 白烟是燃烧时生成的二氧化碳;
- B. 白烟是燃烧时生成的水蒸气;
- C. 白烟是石蜡蒸气凝成的石蜡固体小颗粒。

实验:(1) 吹灭蜡烛,立即用一个沾有澄清石灰水的烧杯罩住白烟,其目的是为了验证假设中的 (填序号),但这样做并不能得出正确的结论,原因是

(2) 吹灭蜡烛,立即用一块干燥的烧杯放在白烟上,烧杯内没有出现水雾,则证明白烟的成分不是

(3) 吹灭蜡烛,立即用燃着的木条去点燃白烟(注意不要接触烛芯),发现蜡烛重新被点燃,说明白烟具有可燃性,这为假设 提供了证据。同时

可排除假设 ,因为 。

解析:分析三种假设,如果A正确,检验二氧化碳的方法是用澄清的石灰水,观察石灰水是否变浑浊来证明;如果B正确,可以通过罩上干冷的烧杯,检验烧杯内是否产生水蒸气来证明;如果C正确,可以用燃烧的木条去试着点燃白烟,看看白烟能否被点燃来证明。

再来看看题中,给出探究实验方案(1),想用使澄清石灰水变浑浊的实验来验证假设A,但它的做法欠考虑在“立即”两个字上,因为此时,蜡烛燃烧产生的二氧化碳还没有完全散去,澄清的石灰水可能也会变浑浊,这样会得出错误结论,对实验分析研究产生错误的判断。

实验方案(2)验证白烟是否是水蒸气,这个设计可以说明B的假设不成立。

实验方案(3)验证白烟是否是石蜡固体小颗粒,如果是石蜡,那么不论固体大小,都应具有可燃性,必然被点燃,如果能证明这一点,也就同时否定了假设A,因为二氧化碳不具有支持燃烧的性质。

答案:(1) A 蜡烛燃烧产生的二氧化碳会使澄清的石灰水变浑浊 (2) 水蒸气 (3) C A 二氧化碳不支持燃烧

解题规律:排除法在化学练习中应用比较多,本题通过多次实验,对方案(1)进行评析,分析不正确的操作会得出错误的结论;分析方案(2),它是一个正确的实验操作,可以说明要证明的结论,方案(3)证明后,可以同时排除方案(1)与(2)。我们应学会掌握这种方法,有些练习中,通常运用排除法来验证所猜测的结论。



探究·体验

✦ 应用题 ✦

【例6】 为了测定市交通十字路口处的空气质量,现进行抽样,请你用最简单的方法取回闹市区空气样品。

解析:这是一道解决实际问题的典型应用题,根据我们现有的化学知识,可知空气是难溶于水的物质。想办法从实验处将集气瓶带到十字路口处,这时所带的集气瓶中一定不能含有空气,一定想办法将集气瓶内气体排出,一般的方法是将集气瓶里盛满水,盖上玻璃片,带到十字路口处,将水倒掉,盖上玻璃片,取回的集气瓶中的气体,就是十字路口处的空气样品。当然方法有多种。

答案:方法有多种:如用塑料袋,先在实验处,将塑料袋内的空气排完,带到十字路口处,将塑料袋里鼓入空气,则塑料袋内气体就是十字路口处空气样品了;用一个已用完的矿泉水瓶子,先将其盛满水,带到十字路口处,将水倒掉,再用瓶盖盖好,则矿泉水瓶内的气体就是所取的十字路处的空气样品了。

警示误区:在做此题时,最易犯的错误是将一个集气瓶带到十字路口处,盖上玻璃片,认为集气瓶里是所要取回的样品空气。我们知道,空气是一种无色无味的气体,它是无处不有,无孔不入的,实验前一定要将集气瓶中的空气排出,带到十字路口处,这样取得的空气才是空气样品。

◆ 综合题 ◆

【例7】科技文献中经常出现下列词汇,其中与相关物质的颜色并无联系的是 ()

- A. 棕色烟气 B. 赤色海潮
C. 白色污染 D. 绿色食品

解析:本题主要考查以上词汇的内涵及相关的化学知识,与我们生活相联系,可以提高我们对环境保护的意识。赤色海潮是海潮中存在着的大量的藻类物质,形成的暗红色的色带;棕色的烟气是指钢铁在冶炼过程中产生的大量废气;白色污染是指废弃的塑料制品的污染,常见有聚乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯等;绿色食品是指生产食品所用的原料,在生产过程中不使用农药、化肥,并且是在环境污染程度小的地区生产。

答案:D

知识积累:这是一道综合信息的题目,它可以通过平时的化学知识积累来解决。平时生活中可以从多种渠道了解相关化学方面信息,这是一种知识的积累过程。



习题·解疑

本题是考查有关实验报告形式的知识,考查我们在实验过程中是不是认真观察现象,对实验现象是否作出认真的分析,得出的结论是否真实可靠以及实验报告格式的书写。

本题以课外作业形式出现,应引起重视,因为它是学习化学知识的基础。



自主·评价

一、基础题

1. 小刚在探究蜡烛燃烧过程时,发现罩在火焰上方的烧杯内壁被熏黑,分析以下做法,你认为不合适的是 ()

- A. 重复实验,并观察是否有相同现象
B. 查找资料,了解石蜡的成分,探究生成的黑色固体是什么
C. 这种现象与实验目的无关,不予理睬
D. 询问老师或同学,讨论生成黑色固体物质的原因

2. 某同学在对“吸入的空气和呼出的气体有什么不同”的探究中,得到了如下的现象描述,你有不同意见的是 ()

- A. 呼出的气体能使带火星的木条复燃
B. 在空气中放置一段时间的澄清石灰水会变浑浊
C. 呼出气体能使澄清石灰水变浑浊
D. 向空的集气瓶中呼出气体,内壁上会有水雾

3. 从事科学实验的重要一环就是进行实验设计,正确步骤应是 ()

- ① 充分熟悉资料 ② 设计合理方案 ③ 明确实

验目的 ④ 进行科学实验 ⑤ 总结评价与交流

- A. ①②③④⑤ B. ②①③④⑤
C. ③①②④⑤ D. ⑤④①②③

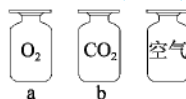
4. 能使带火星木条复燃的是 ()

- A. 空气 B. 二氧化碳
C. 水蒸气 D. 氧气

5. 常用于检验二氧化碳的物质是 ()

- A. 水 B. 食盐水
C. 澄清的石灰水 D. 糖水

6. 将燃烧的火柴分别插入如图所示的 a、b 两个集气瓶中,出现的现象是 ()



- A. a 熄灭, b 更旺
B. a 更旺, b 熄灭
C. a、b 都更旺
D. a、b 都熄灭

7. 通过查找资料知道,二氧化碳可以使 _____ 变浑浊,这是检验二氧化碳的方法;氧气的检验方法是 _____,当看到 _____ 的现象时,说明氧气浓度较高。

8. 敞口放置的澄清石灰水,时间长了会变浑浊,说明空气中含有 _____;放了冰的杯子外壁有水珠,说明空气中含有 _____。

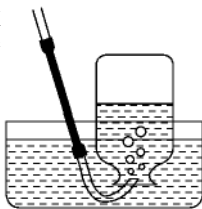
二、拓展题

9. 蜡烛在空气中燃烧生成了 ()

- A. 水 B. 二氧化碳
C. 碳 D. 二氧化碳与水

10. 如右图所示为排水法收集气体,用此方法收集气体应满足的条件是 ()

- A. 不溶于水的气体
B. 溶于水的气体
C. 和水反应的气体
D. 不易或难溶于水的气体



11. 通过对吸入空气与呼出空气对比的探究可知,吸入的空气中含有的 _____ 比人呼出气体多了,而含有的 _____ 和 _____ 比人呼出气体少了。

12. 酥脆的饼干放置在空气中一段时间会变软,这说明空气中含有 _____ 物质? 结合你的生活经验,另举出一例,说明空气中含有这种物质。



资料·交流

化学对国民生活质量的影响

我国人口众多,保持农业的持续发展是我们所面临的艰巨任务。农业发展的首要问题是保证全民族的食物安全,提高食物质量;其次是保护并改善农业生态环境,为农业持续发展奠定基础。化学将在创制高效肥料和高效农药,特别是在与环境友善的生物肥料和生物农药,以及开发新型农业生产资料等诸方面发挥巨大作用。我国化学家还将在克服和治理土地荒漠化、干旱及盐碱地等农业生态系统问题方面做出



有的贡献。

新世纪将在控制人口数量、克服疾病和提高人的生存质量等人口与健康等诸方面进一步发挥重大作用。化学将会在揭示人的老化病理和机理;开发和创造用于诊断和治疗老年性疾病的药物;提高老年人的生活质量等方面做出贡献。新世纪,我国化学家在针对肿瘤和神经系统等重要创新药物的研究中,发现和优化数个新药候选化合物,建立具有自主知识产权的新药物的协同作用机理方面发挥了作用,从而加速中医药走向世界,实现产业化,成为我国经济新的增长点。

课题3 走进化学实验室

目标·概览

通过实验,我们可以观察到大量化学反应过程和许多有趣的实验现象,说明了实验的重要性。为了学好本课题的知识,我们先来浏览一下本课题的学习目标:

1. 知道化学实验是进行科学探究的重要手段,严谨的科学态度、正确的实验原理和操作方法是实验成功的关键。
2. 遵守实验室的规则,初步养成良好的实验习惯。
3. 能进行取用药品、加热和洗涤仪器等基本操作。
4. 认识一般的仪器,指出仪器的名称,了解它们的用途及注意事项。
5. 掌握化学实验基本操作的要领。
6. 培养动手和动脑能力。

思考·交流

在上一课题中,我们已经接触了一些探究性的实验,从中我们体验到,要做好实验,不仅要有一定的理论知识,而且还要有一定的实验操作技能。今后的许多探究性的实验,是一些简单的实验基本操作综合起来的。

实验的基本操作应包括哪些内容?怎样才能将实验的基本操作熟练化?训练过程中应该注意哪些事项?

学法·指津

通常,一个探究性的实验是多项基本操作的综合。实验基本操作的训练,是一个从简单到复杂的过程。实验操作的训练不同于化学理论知识的学习。实验操作属于技能范畴,它是手、脑并用的综合体现。只有通过反复训练,动作才能连贯起来。

为学好本课题内容,通常运用下列方法:

1. 模式学习法:通过一定的实验模式来学习基本操作的方法,本节是实验的基本操作训练,可以运用这种方法。
2. 实验法:既然是训练实验基本操作,当然实验法是重要的方法,在实验过程中,一定要一丝不苟的做

好每一个基本操作,动作要连贯,操作要熟练。

3. 口诀记忆法:在学习实验基本操作时,有些是比较枯燥的,而且比较难记。通常运用口诀记忆法,将一些实验操作编成短语或口诀,就能克服这些缺点,也可以加强对操作方法的理解与掌握。



知识·导学

知识点一:化学药品有哪些特点? 药品取用应遵守哪些规则?

化学药品是由化学物质组成的,它的特点是易燃、易爆、有腐蚀性、有毒。

为了保证实验安全,我们应该遵守实验室药品取用的规则:

1. “三不”:不能用手接触药品,不要将鼻孔凑到容器内,闻药品的(特别是气体)气味,特别不能品尝药品。
2. 注意节约药品:应该按照实验规定的用量取用药品。如果没有规定用量,固体只能盖满试管底部,液体只取1~2 mL。
3. 实验时剩余的药品,“三不—指定”:不能放回原试剂瓶内,不要随意丢弃,不能拿出实验室,放在指定的容器内。
4. 实验过程中,一定要注意安全,特别要保护好自己的眼睛。

安全事项:实验室的药品有固体和液体,实验过程中易产生气体。这些药品随时产生一些有害人体健康的物质,因此实验时一定要注意保护自己,遵守实验操作规则,听从老师指挥,不能单独操作,以免造成不必要的事故,特别注意保护自己的眼睛。由于实验室的液体较多,实验时,如果不小心将化学药液,溅进眼睛里,这时要立即用清水冲洗,切不可用手揉眼睛。洗的时候要不停地眨眼睛,必要时请医生进行治疗。

知识点二:固体药品通常盛放在什么地方? 用什么仪器取用? 应该注意哪些事项?(重点)

由于化学实验室里固体药品使用比较多,因此它的取用方法是比较重要的。

由于固体药品一般为块状、颗粒状或粉末状,一般放在广口瓶里,这样的目的是,取用药品更加方便。

取用固体药品的仪器通常用药匙或者镊子。一般地,取粉末状或颗粒较小的药品,用药匙;取用块状或密度较大的颗粒药品,用镊子。

注意事项:用过的药匙或者镊子,应该立刻用纸擦拭干净,以备下次使用,固体药品取用后,应该将瓶塞塞紧,防止某些药品因潮湿而变质。

知识点三:如何将固体药品放入玻璃仪器中?

玻璃仪器的特点是易破碎,所以在使用过程中,应该小心。

1. 将密度较大的块状药品或金属颗粒放入玻璃容器时,

- (1) 把容器横放。
- (2) 把药品或金属颗粒放入容器口。
- (3) 把容器慢慢地竖立起来,使药品或金属颗粒缓缓地滑到容器的底部,以免打破容器。

2. 将粉末状的药品装入试管时,为了避免药品沾在管口和管壁上(下图),

- (1) 将试管倾斜。
- (2) 把放有药品的药匙(或用小纸折成的纸槽)小心地送至试管的底部。
- (3) 然后使试管竖立起来。



记忆技巧:将密度大的或金属颗粒放入玻璃容器时,通常用的记忆方法:一横二放三慢竖;将粉末状药品放入试管中通常用的记忆方法:一倾二伸三直立。

知识点四:液体药品通常怎么放? 如何正确取用? 注意哪些事项?(重点)

化学实验室药品有的是液体,液体药品取用也应作为重点知识来介绍。

1. 液体药品取用通常是采用倾倒的方式(右图),因此它存放在细口瓶内,取用液体药品时,

- (1) 取下瓶塞倒放在实验台上,防止正放时,药品沾到桌上而腐蚀了实验台。
- (2) 左手拿容器,右手握住试剂瓶,注意试剂瓶上的标签应对准手心,防止倒液体时的残余药液流下而腐蚀了试剂瓶上的标签。
- (3) 将试剂瓶的瓶口紧挨容器口,慢慢地倒,不能快速,这样可以防止液体外流在容器外壁上。
- (4) 倒完了液体后,应将容器口与试剂瓶口抿一下,防止残留液体留在试剂瓶的外壁上。
- (5) 最后塞上瓶塞,将试剂瓶放回原处,以备下次使用。

2. 如果是取用一定量的液体,则应该使用量筒来量取(右图)。使用量筒应该注意以下几点:

- (1) 向量筒内倾倒液体时,量筒应该保持倾斜。
- (2) 读取量筒内液体时,应该将量筒平放在实验桌上,视线与液体凹液面的最低处保持水平。
3. 若是取用少量的液体,使用胶头滴管,其方法是:

(1) 取了液体后的滴管,应保持橡胶胶帽在上,不要将滴管平放或倒置,防止液体倒流,沾污试剂或腐蚀橡胶胶帽;不要将滴管放在实验台上或其他地方。

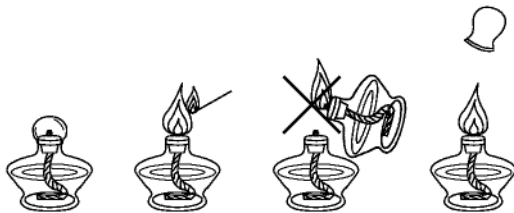
(2) 用过的滴管应该立即用水冲洗干净(注意滴瓶上滴管不要用水冲洗),以备再用,一定要严禁未经清洗的滴管再吸取其他的试剂。

技能技巧:取用一定量的液体时,一般应该将量筒与滴管配合使用,这样使操作更便利。由于我们在倒液体时,不可能是那么精确,只能先向量筒内倒入一部分的液体,使读数与实际要量的比较接近,然后再用滴管慢慢地滴,至所要取的液体体积处。这样可以减少实验的重复次数。

知识点五:用什么仪器给物质加热? 如何正确操作? 应注意什么?(重点)

实验室中许多化学反应要在加热的条件下进行。给物质加热是化学实验五项重要操作之一。给物质加热的仪器通常用酒精灯,特定条件下用酒精喷灯。使用酒精灯的方法如下(下图):

1. 使用前,检查酒精灯内有无酒精,向酒精灯内添加酒精时,酒精的量不能超过酒精灯容积的 $\frac{2}{3}$ 。
2. 检查灯芯是否平整或是否烧焦。不平或烧焦,用剪刀剪去,使其平整。
3. 一定用火柴点燃。
4. 若长时间的使用,应该注意观察酒精灯内酒精的量,不能让酒精烧干。



使用过程中的注意事项:

- (1) 绝对禁止向燃着的酒精灯内添加酒精,以免失火。
- (2) 绝对禁止用燃烧的酒精灯点燃另一只酒精灯。
- (3) 酒精灯用完后,用灯帽盖灭,不能用嘴吹灭,以免失火。
- (4) 不要碰倒,万一酒精在桌上燃烧起来,不要惊慌,应立即用湿的抹布扑盖。

安全提示:酒精是一种既具有挥发性又可以燃烧的液体,在使用过程中,一定要特别小心。由于酒精燃烧速度快,放出的热量与产生气体多。若是在一个容器口比较小的地方,燃烧起来,产生的热量和生成的气体排放不畅,会引起爆炸,所以在使用时一定要注意安全。

知识点六:如何给固体或液体加热? 操作时应注意什么?(重点)

实验时,通常要给固体或液体进行加热,因此它的



操作训练也是较重要的。

1. 固体药品加热

仪器:试管、蒸发皿

加热方法:用试管夹夹持试管,试管夹夹在中上部,要保证加热时管口略向下倾斜(试管口略向下倾斜,是防止固体中水分或加热生成的水蒸气在管口冷凝成水珠倒流流入试管底部,使热的试管破裂),先进行预热,然后放在外焰上进行加热。

注意:(1) 拇指不能按在试管夹的短柄上,防止不小心用力按住短柄,造成试管滑落。

(2) 试管内的固体药品平铺,以增大与火焰的接触面积。

2. 液体药品加热

仪器:试管、蒸发皿、烧杯和烧瓶。

加热方法:应保持加热的试管向上倾斜45度,用试管夹夹住试管,先进行预热,然后放在外焰上进行加热,加热时应不停地上下移动,使液体受热均匀。

注意:(1) 容器内的液体体积不超过容器容积的 $\frac{1}{3}$ 。

(2) 被加热的试管管口不能对着人,防止液体沸腾喷出伤人。

(3) 使用烧杯或烧瓶给液体加热时,垫上石棉网,使容器受热均匀。

(4) 在给物质加热的玻璃仪器中,应注意保持玻璃仪器外壁干燥。若容器的外壁有水,应用干抹布擦拭干净。

(5) 热的容器不能放在冷水中骤冷,防止热容器破裂。

(6) 移动热的容器不能用手,而应该用移动的仪器如坩埚钳等。

思维升华:自然界物质具有热胀冷缩的特性。玻璃容器容易破裂的原因有:冷的玻璃容器在加热时破裂是因热胀而炸裂;热的容器遇冷水而破裂是由于冷缩而破裂。两者的本质不同,因此我们在实验时应注意。

知识点七:洗涤仪器有哪些方法? 仪器干净的标志是什么?(重点)

在化学实验中,仪器干净与否是十分重要的。若仪器不干净,将会大大地影响实验的结果,会得出一些不正确的结论。

以试管为例,讲解洗涤仪器的方法(下图):

1. 倒掉试管内的残余药品。
2. 注入半试管水,振荡后,把水倒掉,再注水,振荡后再倒掉,这样反复几次。
3. 如果内壁附有不易洗掉的物质,要用试管刷刷洗,刷洗时须转动或上下移动试管刷,但用力不能过猛。
4. 有些物质要用去污剂或化学药品洗涤,如油脂,先用去污剂洗后用清水冲洗。某些化学物质如氧化铜、碳酸钙和氢氧化物应先用稀盐酸洗后再用水冲洗。



仪器洗涤干净的标准:内壁附着的水既不聚成水滴,也不成股流下,表示已干净,洗净的玻璃仪器应放在试管架上或指定地方。

能力升华:地面上的石灰浆是白色物质,与室内卫生不协调。如何才能运用简单方法除去这些白色物质? 保温瓶用久后,在瓶内有一些灰色物质,也很难看,如何除去? 可以用醋。因为食醋是酸,它能与这些物质起化学反应,并能除去这些物质。

知识点八:怎样正确使用托盘天平?

托盘天平的使用,在八年级我们已经学习过,这里我们重温一遍,将有利于今后的使用。

操作方法:使用前,先将标尺上游码的位置调到零点,检查天平是否平衡,回忆一下,若不平衡,应该怎样调节?

称量药品时,药品应放在左盘上,砝码放在右边的托盘上,砝码用镊子夹取。添加砝码的原则是先加大的,再加小的,最后再用镊子移动标尺上游码,直到天平平衡。记录砝码数值与游码的数值和。

称量完毕,应把砝码放回原砝码盒内,将标尺上游码的位置调到零点。

注意:(1) 称量干燥的固体药品时,应在两个托盘上各放一张干净的大小相同的纸片,然后把药品放在纸上称量。

(2) 易潮解或有腐蚀性的药品,应放在玻璃器皿里称量。

操作技巧:在使用天平时,假若是称量定量物质(如5g食盐),先放砝码,后加药品;称量未知量物质(如一只烧杯),先放物质,后加砝码,再移动标尺上游码。

知识点九:如何连接仪器装置?

要做好实验,应有一个完整的实验装置。连接仪器装置有如下几种方法:

1. 把玻璃管插入带孔的橡皮塞的方法:先把要插入塞子的玻璃管一端用水润湿,然后稍稍用力转动,使它插入。
2. 连接玻璃管和胶皮管方法:先把玻璃口用水润湿,然后稍稍用力即可把玻璃管插入胶皮管。
3. 在容器口塞上橡皮塞方法:应把橡皮塞慢慢转动塞进容器口,切不可把容器放在桌上使劲塞进橡皮塞,防止不小心用力过猛,玻璃容器被压破。

安全提示:在使用玻璃管时,应注意不要折断,以免刺伤手心或其他部位。

知识点十:九年级化学实验中常用仪器有哪些? 各有何用途? 使用过程中应注意些什么?

实验仪器是做实验的必须用品,掌握它的用途和注意事项也是一个重要的知识。九年级常用化学仪器见下表:

仪器名称	用途	注意事项
试管	用做少量试剂的反应器,在常温下加热或收集少量气体	防止外壁有水,不能骤冷,防止炸裂
试管夹	用于夹持试管	防止烧损和腐蚀,使用时只能握住长柄,不能按住短柄
玻璃棒	用于搅拌、过滤引流、转移液体或固体	使用过程中用力不能过猛
酒精灯	用于给物质进行加热	见注意事项
滴瓶 胶头滴管	滴瓶用于盛装液体药品 滴管用于取少量的液体	胶头滴管用完后应立即清洗干净,不能不洗干净就去吸取其他的试剂 滴瓶上的滴管要专管专用
铁架台	用于固定和支持各种仪器,一般用于过滤、加热等实验操作	
烧杯	用做配制溶液和大量试剂的反应容器,在常温下或加热时使用	加热时应放置在石棉网上,使之受热均匀
量筒	量一定量体积的液体	不能用于加热和作反应容器,也不能用于配制溶液
集气瓶	用于收集气体或贮存少量气体或用于固体与气体的反应	使用时,燃烧的物质不能碰到集气瓶内壁,有时底部放少量水或细沙。

思维拓展:在生活中有许多器材也可以用于实验,如家里玻璃杯可代替烧杯、面盆代替水槽、喝矿泉水的瓶子代替细口瓶、筷子代替玻璃棒、医疗滴管代替橡皮管等。这些材料都是家庭实验或课外实验的好材料。要善于利用它们,为学习化学知识服务。

技巧·解悟

一、考查对化学药品特点与实验规则的理解

- 【例1】** 下列操作正确的是 ()
- 将剩余的药品倒入下水道
 - 未经清洗的滴管再吸取另外的试剂
 - 实验中不慎将酒精灯碰倒,并在实验桌上燃烧起来,迅速用湿抹布扑灭
 - 为缩短实验时间,给试管里的液体加热,不需预热

解析:对于取用后剩余的药品的处理,要做到“三不—指定”,即不能放回原试剂瓶内,也不要随意丢弃,更不能拿出实验室,要放在指定的容器里。未经清洗的滴管不能再吸取其他的液体试剂,防止污染别的试剂;实验桌上因酒精灯打翻而着火时,最便捷的方法是用湿的抹布去扑灭,这样既可以降低可燃物质的温度,又可以隔绝氧气;给试管里的药品加热时,为防止试管受热不均而破裂,应先给试管进行预热,再用酒精灯的外焰集中加热。

答案: C

二、考查固体药品取用的知识

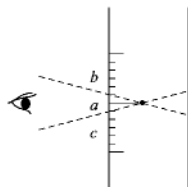
【例2】 固体药品通常保存在_____里,取用固体药品一般用_____,块状药品用_____夹取,把密度较大的块状药品或金属颗粒放入玻璃容器里时,应该先_____,把药品或金属颗粒_____以后,再把容器_____,使药品或金属颗粒_____ ,以免_____。

解析:固体药品通常是块状、晶体或粉末,为了便于取用,通常将它们放在一个容器口比较大的瓶子里存放;取用固体的仪器有药匙或者镊子,这要依据固体药品颗粒的大小,取用时要做到“一横二放三慢竖”;取用密度大或者是金属固体颗粒时,防止打破容器通常要将容器横放,将固体药品放在容器口,再将容器慢慢地竖起来。

答案: 广口瓶 药匙 镊子 玻璃容器横放 放在容器口 慢慢的竖起来 沿着玻璃容器内壁慢慢地滑到底部 打破玻璃容器

三、考查液体药品取用知识

【例3】 某同学用量筒量取一定量液体时,将量筒放好后,俯视量筒内的液体凹面最低处,读数为20 mL;倒出部分液体后,仰视液体凹面最低处,读数为5 mL,则实验倒出的液体体积是 ()



- 等于15 mL
- 大于15 mL
- 小于15 mL
- 无法确定

解析:一般在读取量筒的刻度时,使视线与凹面最低处保持水平读出数字最准确,第一次俯视读出数字比实际数据偏大,即没有足量;而仰视剩余液体时,读出数值比实际数值偏小,两者综合考虑,被倒出的液体体积应小于15 mL。

答案: C

四、考查物质加热过程中有关事项的知识

【例4】 某同学做完了给液体加热实验后,想试着做对固体加热实验,他取了一支试管,加入蔗糖放在酒精灯上加热,但过了一會兒,却发现试管炸裂。请分析他造成试管炸裂的原因可能有哪些?